



BÀI GIẢNG MÔN HỌC

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

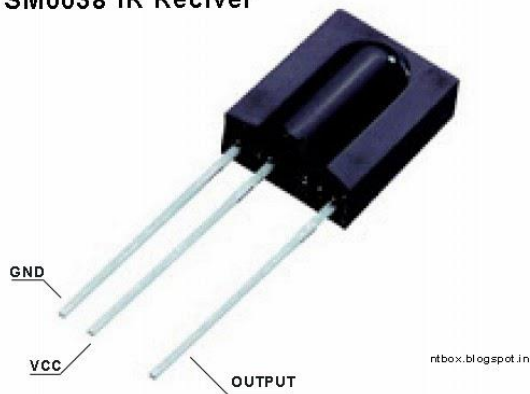
GV: Trần Giang Nam

CHƯƠNG 10: ĐIỀU KHIỂN XA

10.3 Điều khiển từ xa thiết bị

10.3.1 Sơ đồ chân led thu hồng ngoại

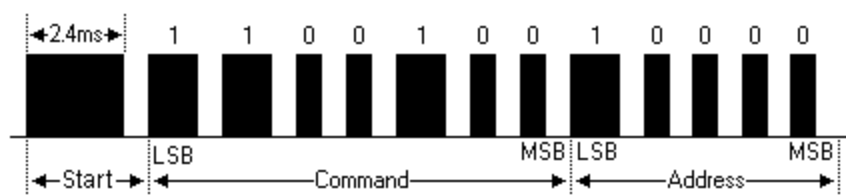
SM0038 IR Reciver



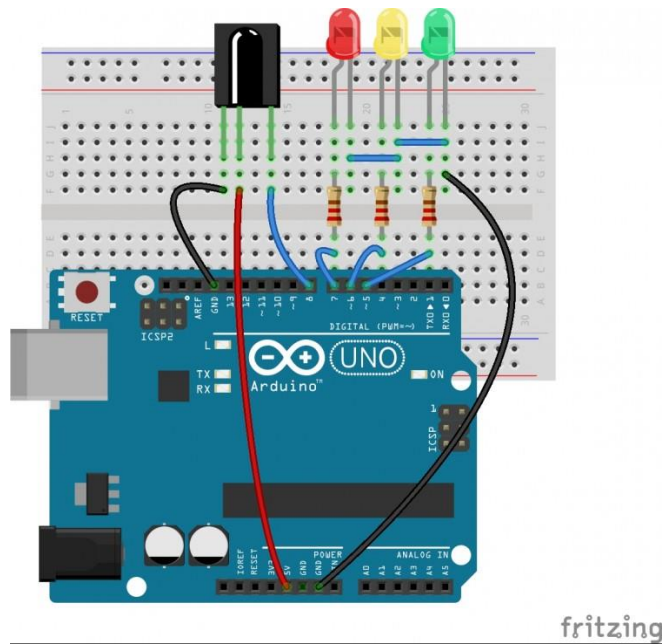
10.3.2 Nguyên tắc phát dữ liệu của remote

Lấy ví dụ remote Sony. Mỗi lần bạn nhấn một nút trên điều khiển từ xa, nó sẽ gửi dữ liệu 13Bit. Bit đầu tiên là bit start cho biết có 12 bit dữ liệu theo sau nó. 7 bit tiếp theo là bit lệnh sẽ thay đổi tùy theo các phím được nhấn. 5 bit cuối cùng là các bit địa chỉ sẽ giống nhau cho tất cả các nút nhưng khác nhau đối với các điều khiển từ xa của các thiết bị khác nhau.

Các thanh màu đen trong hình ảnh sau tương ứng với tín hiệu cao (được gọi là dấu) và khoảng trắng ở giữa tương ứng với tín hiệu thấp (được gọi là khoảng trắng). Thời lượng của các 'dấu' thay đổi tùy theo bit được truyền. Đó là 2,4ms cho bit start, 1,2ms cho bit CAO và 0,6ms cho bit THẤP. Thời lượng của 'khoảng trắng' là 0,6ms không đổi. Mỗi dấu được theo sau bởi một khoảng trắng.



10.3.3 Sơ đồ mạch mẫu



Mô tả mạch:

Dùng board Arduino Uno kết nối với các linh kiện như sau:

Chân 8 nối với chân output mắt nhận hồng ngoại

Chân 7 nối chân anốt led đỏ thông qua điện trở 220 ohm

Chân 6 nối chân anốt led vàng thông qua điện trở 220 ohm

Chân 5 nối anốt led xanh thông qua điện trở 220 ohm

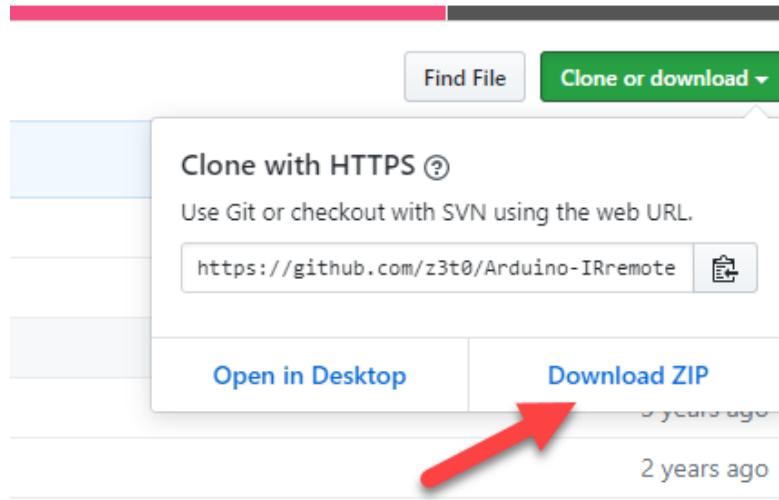
Và các chân còn lại của led màu nối mass. Riêng mắt hồng ngoại phải cấp nguồn Vcc và mass theo sơ đồ trên.

10.3.4 Chương trình mẫu

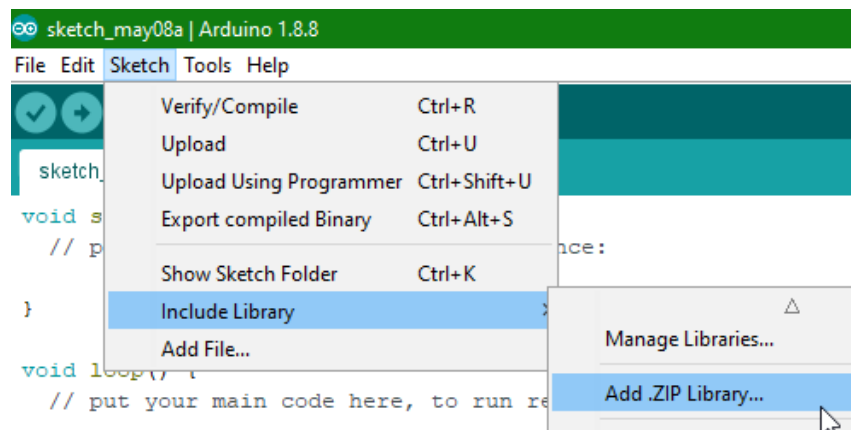
❖ Hướng dẫn cách add thư viện IRremote:

➤ Vào link: <https://github.com/z3t0/Arduino-IRremote>

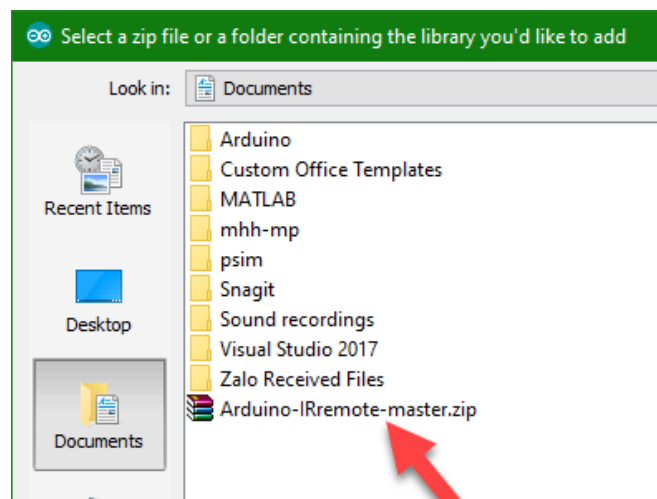
Chọn download Zip



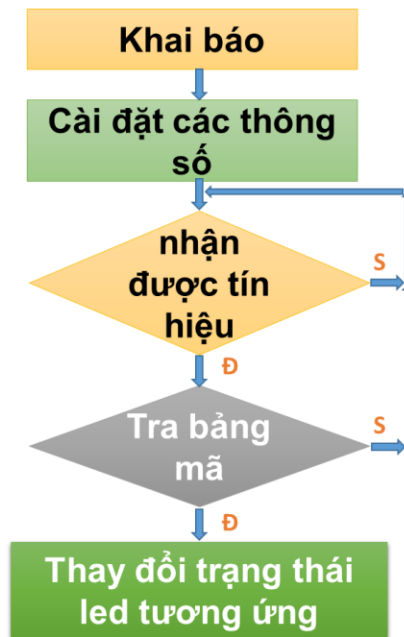
➤ **Add thư viện vừa download vào Arduino**



Chọn đúng đường dẫn và Open



❖ Lưu đồ chương trình:



❖ Chương trình mẫu:

```
#include <IRremote.h>           // thư viện hỗ trợ IR remote
const int receiverPin = 8;       // chân digital 8 dùng để đọc tín hiệu
IRrecv irrecv(receiverPin);     // tạo đối tượng IRrecv mới
decode_results results;         // lưu giữ kết quả giải mã tín hiệu

const int RED = 7;              // LED đỏ
const int YELLOW = 6;          // LED vàng
const int GREEN = 5;           // LED xanh

/* trạng thái của các LEDs*/
boolean stateRED = false;
boolean stateYELLOW = false;
boolean stateGREEN = false;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);           // mở serial port với tốc độ baud là 9600
  irrecv.enableIRIn();          // cho phép nhận tín hiệu IR
```

```

pinMode(RED, OUTPUT);
pinMode(YELLOW, OUTPUT);
pinMode(GREEN, OUTPUT);
}
// translate IR signals
void translateIR()
{
switch(results.value)
{
case 0x10: stateRED = !stateRED;
        digitalWrite(RED, stateRED);
        break;
case 0x810: stateYELLOW = !stateYELLOW;
        digitalWrite(YELLOW, stateYELLOW);
        break;
case 0x410: stateGREEN = !stateGREEN;
        digitalWrite(GREEN, stateGREEN);
        break;
case 0xA90: stateRED = stateYELLOW = stateGREEN = false;
        digitalWrite(RED, 0);
        digitalWrite(YELLOW, 0);
        digitalWrite(GREEN, 0);
        break;
}
}
void loop()
{
if (irrecv.decode(&results)) // nếu nhận được tín hiệu
{

```

```

    translateIR();                //thực hiện hàm translateIR()
    Serial.println(results.value, HEX); //in ra SerialMonitor
    delay(200);
    irrecv.resume();              // nhận giá trị tiếp theo
  }
}

```

10.3.5 Nạp chương trình và chạy thử

Kết nối board Arduino vào máy tính, tiến hành nạp chương trình. Mở màn hình Serial Monitor để quan sát dữ liệu gửi vào.

Dùng remote TV nhấn các phím tương ứng và quan sát.

10.3.6 Sai sót và khắc phục

Hư hỏng	Nguyên nhân và biện pháp khắc phục	
Không nạp được chương trình	Chưa kết nối đúng com Chọn loại board Arduino sai Board Arduino hư Dây USB hư	Kết nối lại Chọn lại Thay board khác Kiểm tra và thay thế
Không nhận được tín hiệu	Chương trình sai Bộ thu hồng ngoại hư Đặt các giá trị sai	Kiểm tra và nạp lại Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và nạp lại
Phím nhấn không tác động	Chương trình sai Phím nhấn hư Đặt các giá trị sai	Kiểm tra và nạp lại Kiểm tra và thay thế Kiểm tra và nạp lại

Bài tập về nhà:

Dùng phím 7, 8, 9 để điều khiển thay đổi trạng thái các led đỏ, vàng, xanh giống bài mẫu vừa học.